Aus dem Institut für Medizinische Statistik
der Freien Universität Berlin
Direktor: Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Fuchs

Häufigkeit der Cerebralsklerose

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Barbara Fiegler geb. Lipinski
aus Berlin

1973

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552710_0090

Aus dem Institut für Medizinische Statistik
der Freien Universität Berlin
Direktor: Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Fuchs

Häufigkeit der Cerebralsklerose

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Barbara Fiegler geb. Lipinski
aus Berlin

Referent : Professor Dr.med. Dr.rer.nat. F u c h s
Korreferent : Professor Dr.med. H. S c h l i a c k

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche
der Freien Universität Berlin

Promoviert am : 13. 12. 73

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

I. Einleitung und Problemstellung

Wenn man die Literatur der letzten zwei Jahrzehnte über die Cerebralsklerose durchsieht, so wird fast stets von einer Zunahme ihrer Häufigkeit gesprochen. Die Bezeichnung Cerebralsklerose wird häufig kritisiert, da nicht eine Sklerose des Gehirns sondern der Hirngefäße vorliegt, und somit dürfte also nur von einer cerebralen Gefäßsklerose gesprochen werden (29, 30). Da die Arteriosklerose der Hirngefäße im allgemeinen eine Erkrankung des höheren Lebensalters ist, müßte sie mit steigender Lebenserwartung unter der Bevölkerung zunehmen. Häufig manifestiert sich dieses Gefäßleiden aber schon im Laufe des vierten und fünften Lebensjahrzehnts und führt zu schwerwiegenden klinischen Erscheinungen von Seiten des Zentralnervensystems, nimmt aber mit zunehmendem Alter zuerst langsam und dann immer stärker zu. Unter den Diagnosen bei den älteren Patienten einer Nervenklinik stehen die cerebralen Durchblutungsstörungen im allgemeinen meist an der Spitze (14). Nach den Herzkrankheiten und bösartigen Geschwulsten bilden die Gefäßerkrankungen des Gehirns die dritthäufigste Todesursache, wobei zweifellos die cerebrale Arteriosklerose die häufigste dieser Erkrankungen ist (24, 27).

M ö r l und H a u p t (25) führten eine sektionsstatistische Untersuchung an ca. 20.000 Sektionen über vier Jahrzehnte in Leipzig durch, um festzustellen, ob eine echte Häufigkeitszunahme der Arteriosklerose, auch der cerebralen Arteriosklerose, zu verzeichnen ist, oder ob die Zunahme auf dem höheren Alter der Menschen beruht. Es wurde festgestellt, daß die höhere Lebenserwartung der heutigen Menschheit eine wesentliche Ursache für die Häufigkeitszunahme der schweren

Arteriosklerose ist. Es wurde außerdem bei einem Vergleich der Stadt- und Außensektionen, die im Altersgipfel keinen wesentlichen Unterschied aufwiesen, ein eindeutiges Überwiegen der schweren Arteriosklerose im Großstadtgebiet von Leipzig festgestellt.

In einer anderen Sektionsstatistik von R e s c h und B a k e r (28), die 3.839 Hirnsektionen auswerteten, wurde festgestellt, daß sich im Alter von 40 Jahren bereits bei 20 % der Gehirne arteriosklerotische Veränderungen, im 50. Lebensjahr bereits in 50 % finden.

Im Schrifttum wird immer wieder betont, daß zwischen der allgemeinen Arteriosklerose und der Cerebralsklerose keine Parallelität besteht. Es kann die cerebrale Arteriosklerose ganz im Vordergrund stehen, ohne daß eine allgemeine Arteriosklerose besteht, ohne daß z.B. die benachbarten Gefäßgebiete des Augenhintergrundes entsprechend arteriosklerotisch verändert sind. Es sind häufig nur einzelne Gefäßbezirke arteriosklerotisch, und es ist eine unbestrittene Tatsache, daß z.B. bei hochgradiger Cerebralsklerose zarte Coronarien vorliegen können (33).
Große Untersuchungen von Z ü l c h (38) stellten fest, daß singuläre Organarteriosklerosen ohne Hirngefäßbeteiligung und ubiquitäre Arteriosklerosen im Körper ohne Hirngefäßbeteiligung auftreten (2, 23). Deshalb kann man nicht aus dem Grad der Gefäßveränderungen im Gesamtorganismus auf den Zustand der Gefäße im Gehirn schließen (30). Eine Arteriosklerose der Hirngefäße kann also weithin unabhängig von der Arteriosklerose im übrigen Organismus verlaufen.

Die Cerebralsklerose nimmt insofern eine Sonderstellung gegenüber den übrigen Gefäßen ein, da geringste Bedrohungen der Durchblutung des hochempfindlichen Gehirns schon zu

schweren Krankheitserscheinungen führen kann. Das Gehirn besitzt den höchsten Sauerstoffverbrauch aller Körpergewebe und ist hochgradig empfindlich gegen geringsten Sauerstoffmangel (3).

B ü r g e r (5) hat darauf hingewiesen, daß eine Abgrenzung der schicksalsmäßigen Sklerose (Physiosklerose) der Gefäße, darunter ist der Alterungsprozeß der Gefäße zu verstehen, dem kein Mensch entgeht, von der Arteriosklerose als Krankheit keinem Autor überzeugend gelungen ist.
Es bleibt eine ungelöste Frage, unter welchen Umständen und zu welchem Zeitpunkt die Krankheit "Arteriosklerose" beginnt, die nicht unter die Alterskrankheiten eingereiht werden sollte. Eine Trennung der Arteriosklerosen in eine Physiosklerose ohne klinische Erscheinungen und eine Pathosklerose mit Auftreten von Organsymptomen wird nicht als sinnvoll angesehen.

Das derzeitige Wissen über die Ursachen der arteriosklerotischen Gefäßerkrankungen im allgemeinen und der des Gehirns im besonderen ist leider noch recht lückenhaft. Viele pathophysiologische Fragen sind noch zu klären, ohne die eine ätiologische Deutung der morphologischen Veränderungen nicht möglich ist (16).
S c h e t t l e r (30) hat das Problem folgendermaßen formuliert: "Kausalgenetisch erhebt sich die Frage, ob dem Arteriosklerosеprozeß primäre Wandveränderungen zugrunde liegen oder ob dem Wandumbau zwangsläufig Veränderungen des Gefäßinhalts, also des Blutes und seiner Bestandteile, vorausgehen. Bis heute ist diese Frage nicht entschieden."

Die Arteriosklerosеforschung muß auf einer morphologischen, biochemischen und soziologischen Faktorenanalyse beruhen (31). Fördernde Faktoren, sogenannte Risikofaktoren, für die Entstehung der Arteriosklerose sind die Hypertonie, der Dia-

betes mellitus, die Gicht und die Hyperlipoproteinämie. Inwieweit diese Faktoren auch für die Entstehung der Cerebralsklerose mit verantwortlich sind, konnte bis heute noch nicht endgültig geklärt werden.

S i m o n und G o f m a n (8, 36) stellten fest, daß bei Kranken mit dem klinischen Bild der Cerebralsklerose, die keine faßbaren coronaren oder peripheren Durchblutungsstörungen hatten, signifikante Veränderungen der Lipoproteide nicht auftraten. Auch bei schweren, anatomisch faßbaren Cerebralsklerosen sind Serumlipoide und -lipoproteide oft normal. Die Hypertonie fördert am ehesten die Sklerosierung der Hirngefäße (30).

Wie bei der allgemeinen Arteriosklerose scheint wahrscheinlich auch das Zusammentreffen mehrerer Faktoren für das frühzeitige und besonders starke Auftreten der Cerebralsklerose mit verantwortlich zu sein.
An einem größeren Zahlenmaterial soll im folgenden das Problem der Häufigkeit der Cerebralsklerose aufgegriffen und untersucht werden, ob und inwieweit eine Zunahme zu verzeichnen ist. Wenn ja, ob sich diese Zunahme statistisch absichern läßt.

II. Material und Methodik

Ausgangspunkt der Untersuchung waren die Sektionsprotokolle aller Gehirnsektionen aus dem Pathologischen Institut des Krankenhauses Westend und dem des Städtischen Krankenhauses Neukölln der Jahrgänge 1950/51, 1960/61 und 1970/71 (hier nur vom Städtischen Krankenhaus Neukölln).

Um eine ausreichende zeitliche Vergleichsmöglichkeit zu haben, wurde die Untersuchung an zwei Jahrzehnte auseinanderliegenden Jahrgängen durchgeführt. Zwei entfernt liegende Krankenhäuser wurden gewählt, da damit ein unterschiedlicher Einzugsbereich erfaßt wurde. Dabei wurden insgesamt folgende Anzahlen an Protokollen durchgesehen:

Jahrgänge	Krankenhaus Westend	Krankenhaus Neukölln	insgesamt
1950/51	1346	954	2300
1960/61	1481	2216	3697
1970/71	--	1904	1904
zusammen	2827	5074	7901

Diese 7901 Protokolle wurden nach den textlichen Angaben über den Zustand der Gehirngefäße einem der vier Grade I - IV

einer Skala zugeteilt. Dieser Unterteilung liegt im wesentlichen die von W a n s h e r (37) angegebene Skala zugrunde. Im einzelnen umfassen die Klassen folgende Veränderungen:

Klasse I:

a) alle jene Fälle, die bei der Obduktion keinerlei cerebralsklerotische Veränderungen erkennen ließen und

b) leichte Veränderungen der Basalarterien des Gehirns.

Klasse II

zeigt leichte cerebralsklerotische Veränderungen, die augenscheinlich über die Gefäße verteilt sind, aber keine Ulcerationen der Intima aufweisen und noch keine Kalkeinlagerungen.

Klasse III

stellt schwere cerebralsklerotische Veränderungen dar mit Verkalkungen, aber noch keine Stenosierungen.

Klasse IV

stellt die schwersten cerebralsklerotischen Veränderungen dar mit Verkalkungen, Ulcerationen, Thrombosen und Stenosierungen der Hirngefäße.

Nachdem so für jedes der Protokolle der Schweregrad der cerebralsklerotischen Veränderungen in Ziffernform vorlag, konnten die Sektionsprotokolle nach diesen Merkmalen in Klassen zusammengefaßt werden.
Bei gleichzeitiger Berücksichtigung des Geschlechts sowie der Unterteilung in Altersklassen ergaben sich damit die in den Tabellen I, II und III dargestellten Zahlen.
Die Angaben in den Klammern werden später erläutert.

Tabelle I : Krankenhaus Neukölln/Westend 1950/51

Geschlecht u. Alter	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	Summe
männlich					
40-44	48	-	-	3	51
45-49	88	2	2	-	92
50-54	118	7	-	3	128
55-59	135	8	6	11	160
60-64	162	28	9	8	207
65-69	178	22	13	17	230
70-74	135	31	22	23	211
75-79	61	13	10	13	97
80-84	29	10	4	8	51
85-89	6	3	1	2	12
90→	5	1	-	1	7
Summe:	965	125	67	89	1246
weiblich					
40-44	47	3	-	1	51
45-49	82	1	3	-	86
50-54	89	6	2	2	99
55-59	115	7	2	4	128
60-64	118	17	5	14	154
65-69	120	17	8	17	162
70-74	101	25	18	29	173
75-79	60	29	17	25	131
80-84	26	12	6	8	52
85-89	5	3	3	3	14
90→	2	-	-	2	4
Summe:	765	120	64	105	1054
männlich	965	125	67	89	1246
weiblich	765	120	64	105	1054
insgesamt:	1730	245	131	194	2300

Tabelle II : Krankenhaus Neukölln/Westend 1960/61

Geschlecht u. Alter	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	Summe
männlich					
40-44	22(23)	2(0)	- -	-(1)	24
45-49	55(64)	7(1)	2(1)	2(0)	66
50-54	127(137)	9(8)	10(0)	2(3)	148
55-59	186(202)	22(12)	22(9)	9(16)	239
60-64	208(240)	48(42)	34(13)	17(12)	307
65-69	148(204)	45(25)	50(15)	20(19)	263
70-74	197(229)	48(53)	82(38)	31(38)	358
75-79	142(168)	43(36)	45(27)	37(36)	267
80-84	93(125)	36(44)	55(17)	36(34)	220
85-89	42(52)	16(26)	26(9)	20(17)	104
90→	2(8)	6(2)	1(0)	2(1)	11
Summe:	1222(1452)	282(249)	327(129)	176(177)	2007(2007)
weiblich					
40-44	25(27)	2(2)	2(0)	-(0)	29
45-49	73(71)	1(1)	-(2)	-(0)	74
50-54	83(86)	5(6)	5(2)	3(2)	96
55-59	115(139)	18(8)	18(2)	2(4)	153
60-64	143(155)	22(22)	25(6)	11(18)	201
65-69	132(156)	25(22)	30(10)	23(22)	210
70-74	133(156)	51(38)	55(28)	28(45)	267
75-79	115(131)	58(64)	77(37)	37(55)	287
80-84	85(116)	42(53)	67(27)	38(36)	232
85-89	36(36)	14(22)	29(22)	23(22)	102
90→	9(20)	13(0)	9(0)	8(19)	39
Summe:	949(1093)	251(238)	317(136)	173(223)	1690(1690)
männlich	1222(1452)	282(249)	327(129)	176(177)	2007(2007)
weiblich	949(1093)	251(238)	317(136)	173(223)	1690(1690)
insgesamt:	2171(2545)	533(487)	644(265)	349(400)	3697(3697)

Tabelle III : Krankenhaus Neukölln 1970/71

Geschlecht u. Alter	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	Summe
männlich					
40-44	3(3)	- -	- -	- -	3
45-49	9(14)	8(3)	2(1)	-(1)	19
50-54	9(15)	7(1)	3(2)	-(1)	19
55-59	20(37)	19(6)	11(7)	3(3)	53
60-64	31(60)	40(21)	31(17)	5(9)	107
65-69	38(83)	49(31)	71(48)	17(13)	175
70-74	36(93)	46(19)	73(58)	32(17)	187
75-79	19(70)	35(22)	60(30)	30(22)	144
80-84	24(51)	19(16)	55(34)	25(22)	123
85-89	4(21)	16(6)	20(14)	9(8)	49
90→	5(2)	3(10)	9(2)	2(5)	19
Summe:	198(449)	242(135)	335(213)	123(101)	898(898)
weiblich					
40-44	3(4)	2(1)	- -	- -	5
45-49	17(25)	9(1)	- -	- -	26
50-54	9(19)	14(2)	2(2)	-(2)	25
55-59	24(34)	17(9)	9(10)	4(1)	54
60-64	24(56)	39(11)	20(17)	8(7)	91
65-69	45(76)	42(17)	38(28)	14(18)	139
70-74	36(92)	48(34)	81(38)	23(24)	188
75-79	32(64)	32(30)	81(58)	26(19)	171
80-84	27(64)	37(29)	81(53)	26(25)	171
85-89	11(39)	19(10)	46(33)	30(24)	106
90→	5(11)	3(7)	11(6)	11(6)	30
Summe:	233(484)	262(151)	369(245)	142(126)	1006(1006)
männlich	198(449)	242(135)	335(213)	123(101)	898(898)
weiblich	233(484)	262(151)	369(245)	142(126)	1006(1006)
insgesamt:	431(933)	504(286)	704(458)	265(227)	1904(1904)

III. Ergebnisse und Kritik

Vergleicht man die Zahlen in den Summenzeilen dieser Tabellen, so ergibt sich sowohl eine absolute Zunahme der Sektionen als auch eine relative Zunahme höherer Grade der Cerebralsklerose, vorwiegend der Klassen III und IV.
Diese relative Zunahme kann sowohl auf einer echten Zunahme der Cerebralsklerose im Verlauf von zwei Jahrzehnten liegen, aber auch damit zusammenhängen, daß die Lebenserwartung in der gleichen Zeit zugenommen hat, so daß die höheren Jahrgänge mit ihrem höheren Sklerosebefall einen solchen Anstieg nur vortäuschen. Um den Einfluß eines veränderten Altersaufbaues auszuschalten, wurde das Verfahren der Standardisierung angewandt. Es wurden die Häufigkeitszahlen für jede Altersklasse, wie sie in den Jahren 1950/51 beobachtet wurden, genommen und aus ihnen Erwartungswerte für die Besetzungszahlen der einzelnen Altersklassen für die Jahrgänge 1960/61 gebildet.

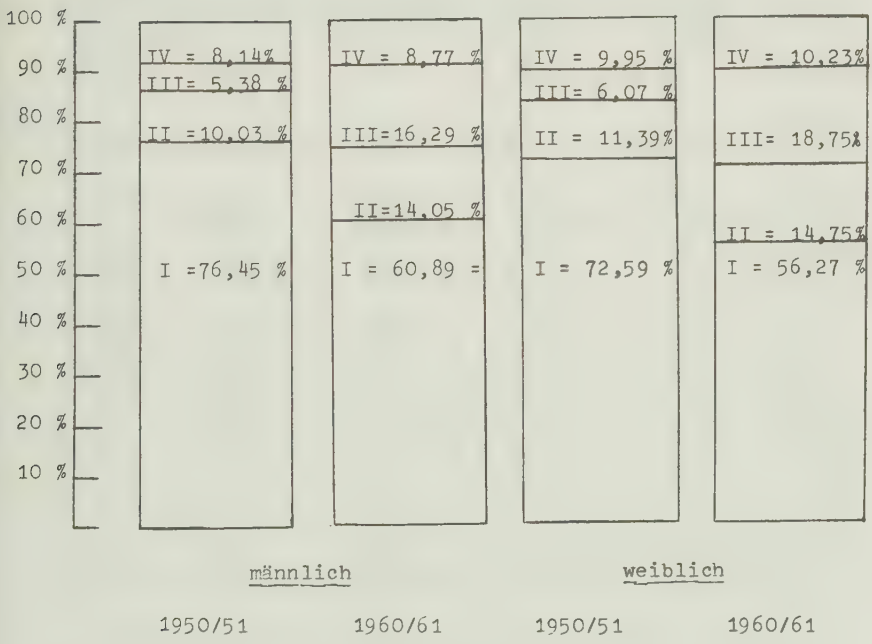
Ein Beispiel mag das Vorgehen erläutern:
Wenn zum Beispiel 1950/51 in der Klasse I in einer Altersgruppe 88 Fälle vertreten sind und insgesamt in dieser Altersgruppe 92, 1960/61 aber in der gleichen Klasse und Altersgruppe 55 und in der ganzen Altersgruppe 66 Fälle beobachtet worden sind, so müßte der Sollwert nach folgender Rechnung $\frac{88 \times 66}{92} = 64$ betragen.

Entsprechend werden die Besetzungszahlen 1970/71 mit Hilfe derer von 1960/61 standardisiert. Die so erhaltenen Werte sind als eingeklammerte Werte in den Tabellen 1960/61 und 1970/71 angegeben.

Bei einem Vergleich der Geschlechter ergibt sich eine ungefähr gleiche Verteilung; 1950/51 sind von den Fällen in bei-

den Krankenhäusern 46,35 % weiblich, 1960/61 sind es 45,71 %.

Die standardisierte Verteilung der Cerebralsklerose auf die vier Schweregrade zeigt die folgende Abbildung. Es ist zu erkennen, daß sowohl bei den männlichen als auch bei den weiblichen Fällen eine prozentuale Zunahme der Klasse III zugunsten der Klasse I stattgefunden hat.



Sind bei den männlichen Fällen 1950/51 = 5,38 % der Fälle der Klasse III zugehörig, so sind es 1960/61 = 16,29 %. Ähnlich verhält es sich bei den weiblichen Fällen, während 1950/51 nur 6,07 % der Klasse III angehörten, sind es 1960/61 = 18,75 %.

Eine folgende Aufstellung zeigt noch die männlichen und weiblichen Gesamtsektionen von 1950/51 und 1960/61, getrennt in Altersgruppen und Geschlecht, die Klassifizierung wurde nicht berücksichtigt.

Alter	männlich 1950/51	weiblich 1950/51	männlich 1960/61	weiblich 1960/61	Summe
40-44	51	51	24	29	155
45-49	92	86	66	74	298
50-54	128	99	148	96	471
55-59	160	128	239	153	680
60-64	207	154	307	201	868
65-69	230	162	263	210	865
70-74	211	173	358	267	1009
75-79	97	131	267	287	782
80-84	51	52	220	232	555
85-89	12	14	104	162	292
90—	7	4	11	39	61
Summe:	1246	1054	2007	1690	5997

Vom 55. Lebensjahr an ist 1960/61 eine Zunahme der Gesamtsektionen bei beiden Geschlechtern zu verzeichnen, am deutlichsten sichtbar vom 70. bis 89. Lebensjahr.

Durch die Standardisierung wird eine irrtümlich erscheinende Zunahme der Cerebralsklerose durch die Zunahme der Gesamtsektionen und durch eine stärkere Beteiligung höherer Altersklassen ausgeschlossen. Vergleicht man in der Tabelle II die standardisierten Zahlen mit den tatsächlichen Zahlen, so zeigt sich auch eine stärkere Zunahme der Cerebralsklerose in der Klasse III 1960/61 gegenüber 1950/51.

Bei den männlichen Fällen sind es insgesamt in der Klasse III 327 (= Istwert), es müßten nur 129 (= Sollwert) Fälle sein. Ganz ähnlich verhält es sich auch bei den weiblichen Fällen, es sind 317 und müßten nur 136 Fälle sein. Ob diese Unterschiede nun signifikant im Sinne der Statistik sind, wird im folgenden nach dem χ^2-Test nach P e a r s o n (26) geprüft:

Männliche Sektionen 1960/61 von beiden Krankenhäusern:

	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV
Ist-wert	1222 = a_1	282 = a_2	327 = a_3	176 = a_4
Soll-wert	1452 = α_1	249 = α_2	129 = α_3	177 = α_4

$$\frac{(a_1-\alpha_1)^2}{\alpha_1} + \frac{(a_2-\alpha_2)^2}{\alpha_2} + \frac{(a_3-\alpha_3)^2}{\alpha_3} + \frac{(a_4-\alpha_4)^2}{\alpha_4} = \chi^2$$

$$36{,}6 + 4{,}6 + 301{,}0 + 0{,}001 = \chi^2$$

Weibliche Sektionen 1960/61 von beiden Krankenhäusern:

	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV
Ist-wert	949 = a_1	251 = a_2	317 = a_3	173 = a_4
Soll-wert	1093 = α_1	238 = α_2	136 = α_3	223 = α_4

$$\frac{(a_1-\alpha_1)^2}{\alpha_1} + \frac{(a_2-\alpha_2)^2}{\alpha_2} + \frac{(a_3-\alpha_3)^2}{\alpha_3} + \frac{(a_4-\alpha_4)^2}{\alpha_4} = \chi^2$$

$$20{,}4 + 0{,}7 + 243 + 11{,}2 = \chi^2$$

Diese χ^2-Werte liegen erheblich über den Tafelwerten, so daß eine Signifikanz besonders in der Klasse III sowohl bei den männlichen als auch bei den weiblichen Fällen erhalten wird. Die Klasse III hat zugunsten der Klasse I zugenommen.

Ob diese Signifikanz nun beide Krankenhäuser betrifft, kann nur durch eine getrennte Untersuchung beider Krankenhäuser festgestellt werden. Deshalb wurde diese durchgeführt.

In Tabelle IV und in Tabelle V sind nur die untersuchten Fälle der Jahrgänge 1960/61 dargestellt. Die in Klammern angegebenen Zahlen entsprechen wieder den standardisierten Zahlen, also den Sollwerten, die man wiederum durch die Umrechnung der Häufigkeitszahlen von 1950/51 auf die absoluten Zahlen 1960/61 erhält.

Tabelle IV : Krankenhaus Westend 1960/61

Geschlecht u. Alter	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	Summe
männlich					
40-44	16(16)	2(0)	- -	-(2)	18
45-49	33(34)	2(1)	- -	1(1)	36
50-54	65(65)	5(5)	- -	- -	70
55-59	119(110)	10(10)	5(8)	3(9)	137
60-64	123(117)	18(28)	10(7)	4(3)	155
65-69	76(91)	18(12)	9(3)	9(6)	112
70-74	81(80)	24(16)	8(15)	10(12)	123
75-79	47(45)	14(12)	5(11)	8(6)	74
80-84	22(31)	14(6)	7(6)	6(6)	49
85-89	8(14)	6(6)	4(0)	8(6)	26
90→	1(2)	2(1)	- -	- -	3
Summe:	591(605)	115(97)	48(50)	49(51)	803(803)
weiblich					
40-44	17(18)	1(1)	1(0)	- -	19
45-49	51(48)	-(1)	-(3)	- -	51
50-54	52(48)	2(5)	2(2)	-(2)	56
55-59	67(64)	6(4)	4(2)	1(3)	78
60-64	76(72)	9(12)	5(3)	2(5)	92
65-69	67(70)	11(8)	6(4)	8(10)	92
70-74	48(56)	20(15)	20(12)	6(12)	94
75-79	42(46)	24(20)	11(14)	14(13)	91
80-84	20(30)	13(16)	13(7)	13(7)	59
85-89	10(11)	8(11)	7(5)	7(5)	32
90→	-(6)	7(0)	4(0)	2(6)	13
Summe:	450(469)	101(93)	73(52)	53(63)	677(677)
männlich	591(605)	115(97)	48(50)	49(51)	803(803)
weiblich	450(469)	101(93)	73(52)	53(63)	677(677)
insgesamt:	1041(1074)	216(190)	121(102)	102(114)	1480(1480)

Tabelle V : Krankenhaus Neukölln 1960/61

Geschlecht u. Alter	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	Summe
männlich					
40-44	6(6)	- -	- -	- -	6
45-49	22(29)	5(1)	2(0)	1(0)	30
50-54	62(70)	4(3)	10(0)	2(5)	78
55-59	67(90)	12(3)	17(7)	6(2)	102
60-64	85(123)	30(13)	24(6)	13(10)	152
65-69	72(110)	27(13)	41(14)	11(14)	151
70-74	116(147)	24(38)	73(20)	21(29)	234
75-79	95(125)	29(20)	40(12)	29(36)	193
80-84	71(89)	22(44)	48(32)	30(6)	171
85-89	34(26)	10(26)	22(26)	12(0)	78
90→	1(4)	4(0)	1(0)	2(4)	8
Summe:	631(819)	167(161)	278(117)	127(106)	1203(1203)
weiblich					
40-44	8(8)	1(1)	1(0)	-(1)	10
45-49	22(23)	1(0)	- -	- -	23
50-54	31(40)	3(0)	3(0)	3(0)	40
55-59	48(71)	12(4)	14(0)	1(0)	75
60-64	67(82)	13(6)	20(4)	9(17)	109
65-69	65(81)	14(18)	24(7)	15(12)	118
70-74	85(98)	31(19)	35(14)	22(42)	173
75-79	73(78)	34(48)	66(18)	23(52)	196
80-84	65(82)	29(30)	54(20)	25(41)	173
85-89	26(23)	6(16)	22(16)	16(15)	70
90→	9(13)	6(0)	5(0)	6(13)	26
Summe:	499(599)	150(142)	244(79)	120(193)	1013(1013)
männlich	631(819)	167(161)	278(117)	127(106)	1203(1203)
weiblich	499(599)	150(142)	244(79)	120(193)	1013(1013)
insgesamt:	1130(1418)	317(303)	522(196)	247(299)	2216(2216)

Wie aus den Tabellen ersichtlich ist, ergibt sich bei den Fällen des Krankenhauses Westend nur eine geringe Differenz zwischen den Soll- und den Istwerten der Klasse III im Gegensatz zum Städtischen Krankenhaus Neukölln, das in der gleichen Klasse eine relativ große Differenz zwischen den Soll- und Istwerten zeigt. Ob nun eine Signifikanz im Städtischen Krankenhaus Neukölln vorliegt, wurde wieder nach dem χ^2-Test nach P e a r s o n (26) errechnet:

Männliche Sektionen 1960/61 vom Städtischen Krankenhaus Neukölln:

	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV
Istwert	631 = a_1	167 = a_2	279 = a_3	127 = a_4
Sollwert	819 = α_1	161 = α_2	118 = α_3	106 = α_4

$$\frac{(a_1-\alpha_1)^2}{\alpha_1} + \frac{(a_2-\alpha_2)^2}{\alpha_2} + \frac{(a_3-\alpha_3)^2}{\alpha_3} + \frac{(a_4-\alpha_4)^2}{\alpha_4} = \chi^2$$

$$43{,}2 + 0{,}2 + 219{,}6 + 4{,}1 = \chi^2$$

Weibliche Sektionen 1960/61 vom Städtischen Krankenhaus Neukölln:

	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV
Istwert	499 = a_1	150 = a_2	244 = a_3	120 = a_4
Sollwert	599 = α_1	142 = α_2	79 = α_3	193 = α_4

$$\frac{(a_1-\alpha_1)^2}{\alpha_1} + \frac{(a_2-\alpha_2)^2}{\alpha_2} + \frac{(a_3-\alpha_3)^2}{\alpha_3} + \frac{(a_4-\alpha_4)^2}{\alpha_4} = \chi^2$$

$$16{,}6 + 0{,}4 + 344{,}6 + 27{,}5 = \chi^2$$

Diese Rechnung ergibt, daß die Klasse III bei beiden Geschlechtern deutlich signifikant ist. Es ist im Städtischen Krankenhaus Neukölln 1960/61 gegenüber 1950/51 eine Zunahme der Klasse III zugunsten von Klasse I eingetreten. Die gleiche Rechnung für die Fälle des Krankenhauses Westend der Jahrgänge 1950/51 und 1960/61 ergibt keine signifikante Zunahme.

In Tabelle III sind die ausgewerteten Fälle der Jahrgänge 1970/71 vom Städtischen Krankenhaus Neukölln dargestellt. Die Sektionsprotokolle der gleichen Jahrgänge vom Krankenhaus Westend konnten für diese Auswertung nicht herangezogen werden.

Verglichen wurden die Fälle 1970/71 des Städtischen Krankenhauses Neukölln mit den Fällen 1960/61 des gleichen Krankenhauses. Auch hier entsprechen die in Klammern angegebenen Zahlen den standardisierten Zahlen, also den Sollwerten, die eine irrtümlich erscheinende Zunahme der Häufigkeit der Cerebralsklerose durch eine stärkere Beteiligung höherer Altersklassen 1970/71 gegenüber 1960/61 ausschließt, oder - was hier nicht zutrifft - durch eine Zunahme der Gesamtsektionen.

Auffallend ist bei dieser Darstellung, wenn man die Soll- und Istwerte vergleicht, eine Zunahme der männlichen und weiblichen Fälle in den Klassen II und III und eine stärkere Abnahme der Fälle in der Klasse I.
Um eine Signifikanz zu beweisen, wird wieder die χ^2-Methode nach P e a r s o n (26) durchgeführt:

Männliche Sektionen 1970/71 vom Städtischen Krankenhaus Neukölln:

	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV
Ist-wert	198 = a_1	242 = a_2	335 = a_3	123 = a_4
Soll-wert	449 = α_1	135 = α_2	213 = α_3	101 = α_4

$$\frac{(a_1-\alpha_1)^2}{\alpha_1} + \frac{(a_2-\alpha_2)^2}{\alpha_2} + \frac{(a_3-\alpha_3)^2}{\alpha_3} + \frac{(a_4-\alpha_4)^2}{\alpha_4} = \chi^2$$

$$140{,}3 + 58{,}7 + 69{,}9 + 4{,}8 = \chi^2$$

Weibliche Sektionen 1970/71 vom Städtischen Krankenhaus Neukölln:

	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV
Ist-wert	233 = a_1	262 = a_2	369 = a_3	142 = a_4
Soll-wert	484 = α_1	151 = α_2	245 = α_3	126 = α_4

$$\frac{(a_1-\alpha_1)^2}{\alpha_1} + \frac{(a_2-\alpha_2)^2}{\alpha_2} + \frac{(a_3-\alpha_3)^2}{\alpha_3} + \frac{(a_4-\alpha_4)^2}{\alpha_4} = \chi^2$$

$$130{,}2 + 81{,}6 + 62{,}8 + 2{,}0 = \chi^2$$

Es zeigt sich nun, daß im Städtischen Krankenhaus Neukölln 1970/71 gegenüber 1960/61 bei beiden Geschlechtern eine signifikante Zunahme in der Klasse II und in der Klasse III vorliegt sowie eine deutliche Abnahme in der Klasse I.

Für die signifikante Zunahme der Cerebralsklerose im Städtischen Krankenhaus Neukölln unabhängig von der Zunahme des Alters 1960/61 und 1970/71 gibt es folgende Erklärungen:

Das Westend-Krankenhaus verfügt als Universitätsklinik über ein selektives Krankengut im Gegensatz zum Städtischen Krankenhaus Neukölln, welches als Bezirks-Krankenhaus ein anderes Einzugsgebiet hat. Außerdem hat hier ein Wechsel des Prosektors stattgefunden. Die verschiedene Gepflogenheit bei der Beschreibung der pathologischen Veränderungen käme daher auch als Faktor in Betracht.

IV. Zusammenfassung

Der Arbeit lag das Problem zugrunde, die Häufigkeit der Cerebralsklerose 1950/51 mit 1960/61 und 1970/71 in Berlin zu vergleichen. Dazu wurden 7901 Sektionsprotokolle von zwei auseinanderliegenden Krankenhäusern, Westend-Krankenhaus (Universitätskliniken) und Städtisches Krankenhaus Neukölln herangezogen, das Sektionsgut kritisch analysiert und nur die cerebralsklerotischen Veränderungen verwertet.

1) Die untersuchten Fälle wurden nach dem Geschlecht getrennt und in Fünfjahresgruppen sowie in vier Schweregrade der Cerebralsklerose unterteilt.

2) Um eine irrtümlich erscheinende Zunahme der Häufigkeit der Cerebralsklerose durch die Zunahme der Gesamtsektionen und durch eine stärkere Beteiligung höherer Altersklassen auszuschließen, wurde eine Standardisierung durchgeführt, das heißt, die Häufigkeitszahlen zum Beispiel von 1950/51 werden den absoluten Zahlen von 1960/61 zugrunde gelegt.

3) Ob eine Signifikanz der bei den standardisierten Zahlen beobachteten Unterschiede vorliegt, wurde mit Hilfe des χ^2-Testes nach P e a r s o n (26) geprüft.

4) Bei einem Vergleich der Jahrgänge 1950/51 gegenüber 1960/61 beider Krankenhäuser ergab sich eine signifikante Zunahme der Häufigkeit der Cerebralsklerose 1960/61 gegenüber 1950/51.

5) Eine getrennte Beurteilung der gleichen Jahrgänge beider Krankenhäuser zeigt, daß diese signifikante

Zunahme nur im Städtischen Krankenhaus Neukölln beobachtet wurde.

6) Ein Vergleich der Sektionsprotokolle im Städtischen Krankenhaus Neukölln 1970/71 gegenüber 1960/61 ergab wiederum eine signifikante Zunahme 1970/71 gegenüber 1960/61.

7) Für diese Zunahme gibt es folgende Erklärungen:

I. Das Städtische Krankenhaus Neukölln verfügt als Bezirkskrankenhaus über ein anderes Einzugsgebiet als eine Universitätsklinik.

II. Ein Wechsel des Prosektors.

III. Eine verschiedene Gepflogenheit der Beschreibung der pathologischen Veränderungen.

Literatur

(1) Baker, A.B. und A. Jannone:
Cerebrovascular disease: I. The large arteries of the circle of Willis. Neurology 9 (1959).
Dieselben: Cerebrovascular disease: VII. A Study of Etiologic Mechanism. Neurology 11 (1961)

(2) Bansi, H.W.:
Arteriosklerose und Ernährung (1958)

(3) Bay, E.:
Diagnose, Differentialdiagnose und Therapie der Hirndurchblutungsstörungen. Dtsch. med. Wschr. 85, (1960), S. 2049-2054

(4) Bay, E.:
Die cerebralen Durchblutungsstörungen. Internist 2 (1970), S. 80-84

(5) Bürger, M.:
Altern und Krankheit. (1957)

(6) Gerhard, L.:
Morphologische Befunde zur Differentialdiagnose Cerebralsklerose und senile Demenz. (1968), S. 164-179

(7) Gerö, S.:
Neuere Richtungen und Resultate in der Arteriosklerose-forschung. Med. Welt 50 (1968), S. 2753

(8) Gofman, H.W., F. Lindgren und J. Cason:
Composition of fatty acids from certain fractions of blood lipoproteins. J. Amer. Chem. Soc. 78 (1956), S. 4103

(9) Gottstein, U.:
Klinik und Therapie der Cerebralsklerose. Zschr. f. ärztl. Fortbldg. 561, H 11 (1967), S. 797-808

(10) Gottstein, U.:
Physiologie und Pathophysiologie des Hirnkreislaufs. Med. Welt (1965)

(11) H a u s s , H.W.:
Pathogenese der Arteriosklerose. Münch. Med. Wschr. (1968), S. 2321

(12) H e m p e l , K.J.:
Pathologisch-anatomische Grundlagen der Cerebralsklerose. Zschr. f. ärztl. Fortbldg. J. 56, H. 11 (1967)

(13) H e s s , H.:
Cerebrale arterielle Durchblutungsstörungen. (1970)

(14) H o f f , H., H. Tschabitscher, P. Prosenz:
Der Schlaganfall. (1966), S. 58

(15) H o f f m e i s t e r , K.:
Klinische Aspekte zur Therapie der Cerebralsklerose. Med. Klinik 62 (1967), S. 910-912

(16) J a c o b , H.:
Cerebraler Abbau im Alter. In: Geriatrie (1966)

(17) J a n z e n , R.:
Hirndurchblutungsstörungen. Med. Welt (1965), S. 2091

(18) K e h r e r , H.:
Die cerebrale Gefäßsklerose. (1959)

(19) K e h r e r , H.:
Pathogenese und Symptomatologie der cerebralen Gefäßsklerose. (1964)

(20) K l a u e , H.:
Cerebralsklerose. Berl. Med. 3 (1962), S. 57

(21) K l e i n , K., in: H. Ehringer und E. Deutscht:
Durchblutungsstörungen. (1970), S. 207

(22) K l e i s t , K.:
Gehirnpathologie (1934)

(23) M e y e r , H.H.:
Arteriosklerose. 23. Fortbildungslehrgang in Bad Nauheim (1957)

(24) M e y e r , H.H., H. Brobeil:
Hirndurchblutungsstörungen (1950)

(25) M ö r l , H. und V. Haupt:
Zur Häufigkeitszunahme der schweren Arteriosklerose. Zbl. allg. Path. 115 (1972), S. 579-587

(26) P e a r s o n :
Wissenschaftliche Tabellen. Documenta Geigy (1969)

(27) Q u a n d t , J.:
Die cerebralen Durchblutungsstörungen des Erwachsenenalters. (1969), S. 601-649

(28) R e s c h , H.A. und A.B. Baker:
Etiologic mechanism in cerebral atherosclerosis. Arch. Neurol. Psychiat. 10 (1964), S. 617

(29) S c h e t t l e r , G.:
Alterskrankheiten. (1972), S. 74-87

(30) S c h e t t l e r , G.:
Arteriosklerose. (1961), S. 413-453

(31) S c h e t t l e r , G. und F. Anschütz:
Das Arterioskleroseproblem. In: Hdb. prakt. Geriatrie (1965)

(32) S c h e t t l e r , G. und M. Eggstein:
Fett, Ernährung und Arteriosklerose. Dtsch. Med. Wschr. 83 (1958)

(33) S c h e t t l e r , G. und B. Kommerell:
Beginn und Ursache der Arteriosklerose. Wien.Med. Wschr. J. 113 (1963)

(34) S c h r e i b e r , H.:
Zur Diagnose der Cerebralsklerose. Med. Welt 32 (1962), S. 1643

(35) S e i t e l b e r g e r , F.:
Die cerebralen Durchblutungsstörungen. Wien. Klin. Wschr. 71 (1959)

(36) S i m o n , A., H.W. Gofman, N. Malamund, H.B. Jones und F.T. Lindgren:

Lipoproteins in general and cerebral arteriosclerosis. Amer. J. Psychiatr. 108 (1952), S. 663

(37) W a n s h e r , O., H. Clemmesen und H. Nielsen:

Negativ correlation between atherosclerosis and carcinoma. British J. of Cancer 5 (1951), S. 172-174

(38) Z ü l c h , K.J.:

Zur Pathogenese des cerebrovasculären Insults. In: Der Internist 4 (1963), S. 64

(39) Z ü l c h , K.J., P. Kleihnes und D. Gabe:

Die aktuelle Problematik auf dem Gebiet der Pathogenese, Klinik und Therapie der Hirndurchblutungsstörungen. In: Der Hirnkreislauf. Forschung und Klinik (1964). Wien. Med. Wschr. 116 (1966), S. 494

An dieser Stelle sei mir gestattet, Herrn Professor Dr. med Dr. rer. nat Fuchs herzlichst für seine hilfreiche Unterstützung zu danken. Ebenfalls danke ich Herrn Professor Dr. med. Maßhoff für seine freundliche Beratung und Erlaubnis zur Auswertung der Sektionsprotokolle des Pathologischen Institutes der Freien Universität Berlin. Herrn Professor Dr. med. Köhn schulde ich Dank für die Erlaubnis zur Auswertung der Sektionsprotokolle des Pathologischen Institutes des Städtischen Krankenhauses Neukölln.

L e b e n s l a u f

Am 4.Januar 1938 wurde ich, Barbara Quednau geb. Lipinski, als Tochter des Ingenieurs Wilhelm Lipinski und dessen Ehefrau Ruth Lipinski geb. Wiske, in Berlin-Karlshorst geboren.

Nach achtjähriger Grundschulzeit habe ich von 1952 bis 1956 die Oberschule, Technischer Zweig, in Berlin-Weißensee besucht und mit der Reifeprüfung abgeschlossen. Anschließend war ich ein Jahr als Praktikantin am Physiologischen Institut der Humboldt-Universität tätig. Im Spätsommer 1957 habe ich mein in Ost-Berlin bestandenes Abitur in West-Berlin an der Bertha von Suttner-Schule in Berlin-Reinickendorf wiederholt.

Zum Wintersemester 1957 wurde ich zum Studium der Medizin an der Freien Universität Berlin zugelassen, an der ich im Sommersemester 1960 mein Physikum und im Oktober 1964 mein Staatsexamen abgelegt habe.

Meine Medizinalassistentenzeit habe ich im Städtischen Rudolf-Virchow-Krankenhaus abgeleistet. Von Dezember 1966 bis Juni 1970 war ich als Assistenzärztin an der Abteilung für Langfristig Kranke des Städtischen Rudolf-Virchow-Krankenhauses tätig und anschließend bis zum heutigen Tag an der I. Inneren Abteilung des Städtischen Krankenhauses Spandau-Nord.

Im September 1972 erlangte ich die Facharzt-Anerkennung für Innere Krankheiten.

B. Ladewig - Dissertationsdruck - 1 Berlin 12 - Pestalozzistraße 106
Tel.: 3 12 88 85 - 3 13 81 98